

Práctica 1.4 Sistemas de numeración y codificación

jueves, 6 de octubre de 2022 15:53

1. Representa usando el formato **IEE 754** de 32 bits el siguiente número real:
-138,5

1. Pasar a Binario el numero entero + el decimal:

138	10001010
0,5	$0,5 \cdot 2 = 1$
138,5	10001010,1

2. Notación científica - Mover coma para que sea 1,0... y contar los movimientos:

$$10001010,5 = 1,00010101 = 2^7$$

$$\text{Se mueve 7 huecos} = 7 + 127 = 134$$

Pasar 134 a Binario y así conseguir el exponente de 8 bits:

134	10000110
-----	----------

3. Colocar en coma flotante: $1,00010101 \cdot 2^7$ (10000110)

(Como es negativo el signo es 1)

SIGNO	EXPONENTE (8b)	MANTISA (23b) Rellenar con 0'
1	10000110	00010101000000000000000

2. Representa usando el formato **IEE 754** de 32 bits el siguiente número real:
705,672

1. Pasar a Binario el numero entero + el decimal:

705	1011000001
0,672	101011
705,672	10110000001,101011

Como sacamos el decimal: (Entre 5 – 6)

$$0,672 \cdot 2 = 1,344$$

$$0,344 \cdot 2 = 0,688$$

$$0,688 \cdot 2 = 1,376$$

$$0,376 \cdot 2 = 0,752$$

$$0,752 \cdot 2 = 1,504$$

$$0,504 \cdot 2 = 1,008$$

101011 -> Elegimos el primer dígito de cada resultado (0 – 1)

2. Notación científica - Mover coma para que sea 1,0... y contar los movimientos:

$$1011000001,101011 = 1,011000001101011 = 2^9$$

$$\text{Se mueve 9 huecos} = 9 + 127 = 136$$

Pasar 136 a Binario y así conseguir el exponente de 8 bits:

136	10001000
-----	----------

3. Colocar en coma flotante: $1,011000001101011 \cdot 2^9$ (10001000)

(Como es positivo el signo es 0)

SIGNO	EXPONENTE (8b)	MANTISA (23b) Rellenar con 0'
0	10001000	01100000110101100000000

3. Representar en signo y magnitud, complemento a uno y complemento a dos utilizando **16 bits** los números: 0, +4685, -4685, -88787

NUMERO	BINARIO	C - 1	C - 2
0	0000000000000000	0000000000000000 1111111111111111	0000000000000000
+4685	0001001001001101	0001001001001101	0001001001001101
-4685	1001001001001101	1110110110110010	1110110110110011
-88787	No se puede en 16 bits	-	-

4. En un ordenador con palabras de 32 bits, se tiene la siguiente información en dos bloques consecutivos de su memoria:

Dirección mem.	Contenido
2000	00A1 0030
2001	00A9 0030

Indicar la información que se está representando:

- a. Si los dos datos representan caracteres codificados en Unicode. Suponer que en cada palabra (1 palabra = 2bytes) se almacenan dos caracteres de texto.

1. Abrir Mapa de Caracteres + Vista Avanzada + Ir a Unicode.

Dirección 2000: 00A1 0030

Primer carácter: 00A1 → "¡" (exclamación invertida)

Segundo carácter: 0030 → "0"

Dirección 2001: 00A9 0030

Primer carácter: 00A9 → "©"

Segundo carácter: `0030` → "0"

Dirección 2000	¡0
----------------	----

Dirección 2001	©0
----------------	----

- b. Si los dos datos representan valores numéricos enteros de 32 bits en complemento a dos.

Dirección 2000: 00A1 0030

1. Pasamos el hexadecimal a binario y luego a decimal + C2: (00A10030)

00	0000 0000	-
A1	1010 0001	0101 1110 + 1

00000000 00000000 00000000 01011111	95
-------------------------------------	----

00	0000 0000
30	0011 0000

00000000 00000000 00000000 00110000	48
-------------------------------------	----

00000000 01011111 00000000 00110000	6.225.968
-------------------------------------	-----------

Dirección 2001: 00A9 003

CORRECCIÓN:

00A1 0030	0000 0000 1010 0001 0000 0000 0011 0000	10.551.344
-----------	---	------------

1. Pasamos hexadecimal a binario y de ahí a Decimal + C2: (00A90030)

00	0000 0000	-
A9	1010 1001	01010110 + 1

00000000 00000000 00000000 01010111	87
-------------------------------------	----

00	0000 0000
30	0011 0000

00000000 00000000 00000000 00110000	48
-------------------------------------	----

CORRECCIÓN:

00A9 0030	0000 0000 1010 1001 0000 0000 0011 0000	11.075.632
-----------	---	------------

Dirección 2000	95 48 6.225.968
----------------	--------------------

Dirección 2001	87 48 5.701.680
----------------	--------------------

- c. Si la dirección de memoria está representada en hexadecimal, ¿Cuál es el valor máximo que podría representarse?

00000 ----- 1xFFFF ----- 2000 2001 ----- 0xFFFFFFFF

0xFFFF	2^{32}	4GB
--------	----------	-----

5. Representa usando el formato **IEEE754** de 64 bits el siguiente número real: -275,354

1. Pasar a Binario el numero entero + el decimal:

275	100010011
0,354	0101101
275,354	100010011,0101101

Como sacamos el decimal: (Entre 5 – 6)

$0,354 * 2 = 0,708$
 $0,708 * 2 = 1,416$
 $0,416 * 2 = 0,832$
 $0,832 * 2 = 1,664$
 $0,664 * 2 = 1,328$
 $0,328 * 2 = 0,656$
 $0,656 * 2 = 1,312$

010110 -> Elegimos el primer digito de cada resultado (0 – 1) -> **0,34375**

Probamos con 1 mas = 0101101 = **0,3515625** (nos lo quedamos)

$$100010011,0101101 = 1,000100110101101 = 2^8$$

$$\text{Se mueve 8 huecos} = 8 + 1023 = 1031$$

Pasar 1031 a Binario y así conseguir el exponente de 11 bits:

1031	10000000111
------	-------------

3. Colocar en coma flotante: $1,000100110101101 \cdot 2^8$ (10000000111)

(Como es negativo el signo es 1)

SIGNO	EXPONENTE (11b)	MANTISA (52b) Rellenar con 0'
1	10000000111	00010011010110100000000000...(37 0')

6. Un ordenador recibe de un terminal los siguientes caracteres **ASCII** que contienen un bit de paridad (*criterio par*). ¿Cuáles deben ser rechazados por ser erróneos? 7A; 5C; 47; CA; 7C; C9

1. Convertir hexadecimales a binario

7A	0111 1010
----	-----------

5C	0101 1100
----	-----------

47	0100 0111
----	-----------

CA	1100 1010
----	-----------

7C	0111 1100
----	-----------

C9	1100 1001
----	-----------

2. Contar el número de bits en 1 (incluyendo el bit de paridad).

Hay que contar cuantos 1 tienen y ver si es par o impar:

7A	0111 1010	5 bits en 1	IMPAR
----	-----------	-------------	-------

5C	0101 1100	4 bits en 1	PAR
----	-----------	-------------	-----

47	0100 0111	4 bits en 1	PAR
----	-----------	-------------	-----

CA	1100 1010	4 bits en 1	PAR
----	-----------	-------------	-----

7C	0111 1100	5 bits en 1	IMPAR
----	-----------	-------------	-------

C9	1100 1001	4 bits en 1	PAR
----	-----------	-------------	-----

Rechazados: 7A y 7C.

CORRECIÓN:

SI ACABA POR 0 ES PAR, SI ACABA POR 1 ES IMPAR:

7A	... 1010	PAR
----	----------	-----

5C	... 1100	PAR
----	----------	-----

47	... 0111	IMPAR
----	----------	-------

CA	... 1010	PAR
----	----------	-----

7C	... 1100	PAR
----	----------	-----

RECHAZADOS: 47 Y C9.